

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 novembre 2004 (11.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/096903 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **C08K 3/32**,  
B65D 65/38, C08J 5/18

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/001013

(22) Date de dépôt international : 27 avril 2004 (27.04.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/05165 28 avril 2003 (28.04.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RHO-  
DIA ENGINEERING PLASTICS S.R.L.** [IT/IT]; Via 1°  
Maggio, 80, I-20020 Ceriano Laghetto (IT).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **MATH-  
IEU, Olivier** [FR/FR]; 8, La Grande Terre, F-69970  
Marennes (FR). **ECHALIER, Bruno** [FR/FR]; 13, boule-  
vard du Montparnasse, F-75006 Paris (FR). **LOUSTEAU,  
Bertrand** [FR/FR]; 11, rue Coustou, F-75018 Paris (FR).

(74) Mandataire : **VALENTINO, Cédric**; RHODIA SER-  
VICES, Direction de la Propriété Industrielle, Centre de  
Recherches de Lyon, Boîte postale 62, F-69192 Saint-Fons  
Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,  
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 14 juillet 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

WO 2004/096903 A3

(54) Title: THERMOPLASTIC MATERIAL COMPRISING NANOMETRIC LAMELLAR COMPOUNDS

(54) Titre : MATERIAU THERMOPLASTIQUE COMPRENANT DES COMPOSES LAMELLAIRES NANOMETRIQUES

(57) Abstract: The invention relates to materials comprising a thermoplastic matrix and at least particles based on phosphate of zirconium, titanium, cerium and/or silicon in the form of nanometric lamellar compounds having a shape factor of less than 100. The aforementioned materials can be used, for example, for the production of plastic parts, such as films, sheets, tubes, hollow or solid bodies, bottles, conduits or tanks.

(57) Abrégé : La présente invention concerne des matériaux comprenant une matrice thermoplastique et au moins des particules à base de phosphate de zirconium, titane, cérium et/ou silicium sous la forme de composés lamellaires nanométriques présentant un facteur de forme inférieur à 100. Ces matériaux peuvent notamment être utilisés pour la fabrication de pièces plastiques, tel que par exemple des films, feuilles, tubes, corps creux ou plein, bouteilles, conduites ou réservoirs.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No  
PCT/FR2004/001013

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C08K3/32 B65D65/38 C08J5/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08K B65D C08J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>US 5 942 298 A (KURODA TOSHIYA ET AL) 24 August 1999 (1999-08-24) cited in the application claims 1,6,10,12-14 column 2, lines 29-36 column 2, lines 49-55 column 4, line 33 column 5, lines 56,57 column 8, lines 56,62</p> <p>----- -/--</p>	<p>1,2,4-8, 10,13-16</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2005

Date of mailing of the international search report

02/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rose, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter: I Application No  
PCT/FR2004/001013

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WO 02/066558 A (RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A; PEDUTO, NICOLANGELO; PARK, JUNG, HOON;) 29 August 2002 (2002-08-29)  claims 1,3,7,11,14,19-21  page 4, lines 26,27  page 9, lines 1,2  page 9, lines 26,32  page 11, lines 2,11,17  page 11, lines 15-23  page 12, lines 16-37  -----</p>	1-19

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter: if Application No  
PCT/FR2004/001013

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5942298	A	24-08-1999	JP 3344190 B2	11-11-2002
			JP 9157406 A	17-06-1997
			AU 718935 B2	04-05-2000
			AU 7419296 A	12-06-1997
			CA 2191804 A1	06-06-1997
			CN 1159390 A ,C	17-09-1997
			DE 69603690 D1	16-09-1999
			DE 69603690 T2	06-04-2000
			EP 0778153 A1	11-06-1997
			ES 2136359 T3	16-11-1999
			TW 403699 B	01-09-2000
			JP 3129212 B2	29-01-2001
			JP 9215959 A	19-08-1997
WO 02066558	A	29-08-2002	FR 2821081 A1	23-08-2002
			WO 02066558 A1	29-08-2002
			JP 2004536160 T	02-12-2004

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR2004/001013

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 C08K3/32 B65D65/38 C08J5/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C08K B65D C08J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>US 5 942 298 A (KURODA TOSHIYA ET AL) 24 août 1999 (1999-08-24) cité dans la demande revendications 1,6,10,12-14 colonne 2, ligne 29-36 colonne 2, ligne 49-55 colonne 4, ligne 33 colonne 5, ligne 56,57 colonne 8, ligne 56,62</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	<p>1,2,4-8, 10,13-16</p>

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/06/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rose, E

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demi internationale No  
PCT/FR2004/001013

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>WO 02/066558 A (RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A; PEDUTO, NICOLANGELO; PARK, JUNG, HOON;) 29 août 2002 (2002-08-29) revendications 1,3,7,11,14,19-21 page 4, ligne 26,27 page 9, ligne 1,2 page 9, ligne 26,32 page 11, ligne 2,11,17 page 11, ligne 15-23 page 12, ligne 16-37 -----</p>	1-19

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No  
PCT/FR2004/001013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5942298 A	24-08-1999	JP 3344190 B2	11-11-2002
		JP 9157406 A	17-06-1997
		AU 718935 B2	04-05-2000
		AU 7419296 A	12-06-1997
		CA 2191804 A1	06-06-1997
		CN 1159390 A ,C	17-09-1997
		DE 69603690 D1	16-09-1999
		DE 69603690 T2	06-04-2000
		EP 0778153 A1	11-06-1997
		ES 2136359 T3	16-11-1999
		TW 403699 B	01-09-2000
		JP 3129212 B2	29-01-2001
		JP 9215959 A	19-08-1997
WO 02066558 A	29-08-2002	FR 2821081 A1	23-08-2002
		WO 02066558 A1	29-08-2002
		JP 2004536160 T	02-12-2004